

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

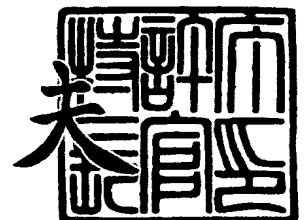
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 3 1 2 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 3 1 2 4]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P27590J

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03F 7/20 521
G03F 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 福井 隆史

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板露光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 露光対象となる 1 つの基板を被測定位置および被露光位置に順次搬送する基板搬送手段を複数備え、

前記被測定位置に搬送された前記基板を測定する 1 つの測定ヘッドと、

前記被露光位置に搬送された前記基板を露光する 1 つの露光ヘッドと、

前記複数の基板搬送手段それぞれの前記被測定位置に搬送された各基板に対する各基板測定位置に前記測定ヘッドを移動させる測定ヘッド移動手段と、

前記複数の基板搬送手段それぞれの前記被露光位置に搬送された各基板に対する各基板露光位置に前記露光ヘッドを移動させる露光ヘッド移動手段とを備えたことを特徴とする基板露光装置。

【請求項 2】 前記複数の基板搬送手段の各被露光位置に搬送された各基板の表面が、前記露光ヘッドの露光方向へ重なるように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の基板露光装置。

【請求項 3】 前記被測定位置に搬送された前記基板と前記基板測定位置に移動された前記測定ヘッドとの相対的な位置関係を測定する位置関係測定手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の基板露光装置。

【請求項 4】 前記被露光位置に搬送された前記基板と前記基板露光位置に移動された前記露光ヘッドとの相対的な位置関係を測定する露光位置測定手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の基板露光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板露光装置に関し、詳しくは、露光対象となる基板を被測定位置および被露光位置に順次搬送して露光を行なう基板露光装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、露光対象となる 1 つの基板を被測定位置および被露光位置に順次搬送してこの基板を測定し露光する基板露光装置が知られている（例えば、特許文献 1）。上記基板露光装置を用いて 2 層基板を作成する際の 2 層目のフォトリソへの露光を行なう際には、1 層目の回路パターンと 2 層目の回路パターンとを導通させるための複数の導通孔の位置測定を行なった後、この位置測定で得られた導通孔位置を示す位置データに基づいて回路パターンの露光位置を修正し、上記フォトリソへの露光を行なっている。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000-338432 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記基板の導通孔の数が多くなると導通孔位置の測定に要する時間が長くなり、例えば、基板への露光時間と導通孔位置の測定時間とが同程度となることもあり、基板への露光を行なう際の待ち時間が長くなって基板露光工程の生産性が低下するという問題がある。また、上記基板露光工程の生産性を向上させるような場合でも装置コストの増大を抑制したいという要請がある。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、装置コストの増大を抑えて、基板露光の処理効率を高めることができる基板露光装置の提供を目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の基板露光装置は、露光対象となる 1 つの基板を被測定位置および被露光位置に順次搬送する基板搬送手段を複数備えてなり、被測定位置に搬送された基板を測定する 1 つの測定ヘッドと、被露光位置に搬送された基板を露光する 1 つの露光ヘッドと、前記複数の基板搬送手段それぞれの被測定位置に搬送された各基板に対する各基板測定位置に測定ヘッドを移動させる測定ヘッド移動手段と、前記複数の基板搬送手段それぞれの被露光位置に搬送された各基板に対する各

基板露光位置に露光ヘッドを移動させる露光ヘッド移動手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0007】

なお、前記測定ヘッドによる基板の測定は、例えば、基板の1層目と2層目との導通を取る導通孔の位置測定とすることができる。

【0008】

前記基板露光装置は、複数の基板搬送手段の各被露光位置に搬送された各基板の表面が、露光ヘッドの露光方向へ重なるように構成されているものとすることができる。なお、露光方向とは、露光ヘッドから射出された露光用の光が伝播する方向である。

【0009】

前記基板露光装置は、被測定位置に搬送された基板と基板測定位置に移動された測定ヘッドとの相対的な位置関係を測定する位置関係測定手段を備えることができる。なお、前記測定ヘッドは位置関係測定手段を兼用することができる。

【0010】

前記基板露光装置は、被露光位置に搬送された基板と基板露光位置に移動された露光ヘッドとの位置関係を測定する露光位置測定手段を備えることができる。

【0011】

【発明の効果】

本発明の基板露光装置は、複数の基板搬送手段それぞれの被測定位置に搬送された各基板に対する各基板測定位置に1つの測定ヘッドを移動させる測定ヘッド移動手段と、上記複数の基板搬送手段それぞれの被露光位置に搬送された各基板に対する各基板露光位置に1つの露光ヘッドを移動させる露光ヘッド移動手段とを備えているので、複数の基板搬送手段において測定ヘッドと露光ヘッドとを兼用することができ、装置コストの増大を抑えることができる。これとともに、互いに異なる基板搬送手段で搬送される各基板に対して測定ヘッドによる測定と露光ヘッドによる露光とを同時に行なうことができ、測定ヘッドによる基板測定の終了を待つことなく露光ヘッドによる他の基板への露光を実行することができる。これにより、基板への露光を行なう際の待ち時間を大幅に短縮することができる。

、基板露光の処理効率を高めることができる。

【0012】

また、複数の基板搬送手段の各被露光位置に搬送された各基板の表面が、露光ヘッドの露光方向へ重なるように構成されているものとすれば、基板の厚さは薄いので、複数の基板搬送手段の各被測定位置に搬送された各基板を上記露光方向に接近させて配置することができ、各基板への露光を行なう際の露光ヘッドの移動量を少なくするとともに、各基板を露光する際の露光ヘッドの移動方向を1方向のみにすることができる。これにより、露光ヘッドが移動する際の位置再現性を高めることができ、また、露光ヘッドの移動機構を簡素化することもできる。さらに、例えば、基板の厚さを変更したときに、露光ヘッドを、基板厚さの変更分だけ上記移動方向へ移動させることで基板厚さの変更に対応することができ、基板の厚さ変更に伴って必要となる基板と露光ヘッドとの間隔変更機構を上記露光ヘッドを移動させる機構で兼用することができるので、装置コストの増大をさらに抑制することができる。

【0013】

また、基板露光装置を、被測定位置に搬送された基板と基板測定位置に移動された測定ヘッドとの相対的な位置関係を測定する位置関係測定手段を備えたものとすれば、例えば、測定ヘッドで測定した基板上の導通孔位置を示す位置データを、位置関係測定手段の測定で得られた位置関係に基づいて、上記基板と測定ヘッドとの相対的な位置関係が所定の位置関係であった場合にこの測定ヘッドで測定されたであろう位置データに修正することができる。すなわち、上記基板搬送手段および測定ヘッドが所定の位置関係にある場合に設定される同一座標上に、上記測定毎に取得される位置データを示すことができる。

【0014】

また、基板露光装置を、被露光位置に搬送された基板と基板露光位置に移動された露光ヘッドとの相対的な位置関係を測定する露光位置測定手段を備えたものとすれば、
例えば、位置関係測定手段で測定した上記位置関係に基づいて、露光ヘッドによる回路パターンの基板上への露光位置を、上記基板と露光ヘッドとの相対的な位

置関係が所定の位置関係であった場合に回路パターンが露光されたであろう基板上の位置に修正することができ、回路パターンを基板上のより正確な位置に露光することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1(a)は本発明の基板露光装置および上記装置に並設される基板供給回収装置の概略構成を示す正面図、図1(b)は上記装置を測定ヘッドの側から見た側面図、図1(c)は上記装置を露光ヘッドの側から見た側面図である。図2は基板の断面を示す断面図、図3は基板が搬送テーブルに配置された様子を示す平面図、図4から図12は基板露光装置による基板の露光工程を順に示す図、図13は基板露光装置による基板の露光工程を順に示す工程表である。なお、図1(a)における搬送テーブルおよび基板搬送部は図1(c)の1a-1a断面を表す。

【0016】

本発明の実施の形態による基板露光装置は、図1に示すように、露光対象となる1つの基板を被測定位置および被露光位置に順次搬送する基板搬送部を複数備え、すなわち、露光対象となる1つの基板K(K1)を被測定位置Paおよび被露光位置Raに順次搬送する基板搬送部10Aと、露光対象となる1つの基板K(K2)を被測定位置Pbおよび被露光位置Rbに順次搬送する基板搬送部10Bとを備え、上記被測定位置Pa、Pbに搬送された基板K1、K2を測定する1つの例えばCCDカメラ等を備えた測定ヘッド20と、上記被露光位置Ra、Rbに搬送された基板K1、K2を露光する1つの露光ヘッド30と、上記複数の基板搬送部10A、10Bそれぞれの被測定位置Pa、Pbに搬送された各基板K1、K2に対する各基板測定位置Qa、Qbに測定ヘッド20を移動させる測定ヘッド移動部40と、複数の基板搬送部10A、10Bそれぞれの被露光位置Ra、Rbに搬送された各基板K1、K2に対する各基板露光位置Sa、Sbに露光ヘッド30を移動させる露光ヘッド移動部50とを備えている。

【0017】

なお、この基板露光装置は、基板搬送部10A、10Bの各被露光位置Ra、

R bに搬送された各基板K 1、K 2の表面が、露光ヘッド3 0による露光方向L 1へ重なるように構成されている。ここで、上記露光方向は鉛直方向であり、被露光位置R a、R bにおいて基板K 1、基板K 2および露光ヘッド3 0は鉛直方向に重なる。そして、露光ヘッド移動部5 0は露光ヘッド3 0を鉛直方向に移動させてこの露光ヘッド3 0を各基板露光位置S a、S bに位置させる。

【0018】

また、基板搬送部1 0 A、1 0 Bの各被測定位置P a、P bに搬送された各基板K 1、K 2の表面も、測定ヘッド2 0による測定方向L 2へ重なるように配置されている。すなわち、被測定位置P a、P bにおいて基板K 1、基板K 2および測定ヘッド2 0は鉛直方向に重なる。そして、測定ヘッド移動部4 0は測定ヘッド2 0を鉛直方向に移動させて、この測定ヘッド2 0を各基板測定位置Q a、Q bに位置させる。

【0019】

上記基板K 1、K 2は、後述する供給ストッカ7 2に積層されてストックされた多数の基板Kの中から供給されるものであり、これらの基板は全て同じ仕様からなるものである。上記全て同じ仕様からなる基板Kは2層以上の基板として作成されるものである。図2に示すように、基板Kのベース板2上には、既に1層目の回路パターン3が形成され、2層目の回路パターンを形成するための銅箔層4と透明なフォトリソ層5が1層目の回路パターン3上に積層されている。また、一層目の回路パターン3と2層目にこれから形成される回路パターンとの導通を取る導通孔6も既に形成されている。なお、この導通孔6は透明なフォトリソ層3を通して観察および測定することができる。

【0020】

基板搬送部1 0 Aと、基板搬送部1 0 Bとは、入れ子構造となるように構成されており（図1（c）参照）、基板搬送部1 0 Aは、2本の幅広のレール1 1 aと、基板K 1を載置してこの基板K 1を被測定位置P aおよび被露光位置R aに搬送する搬送テーブル1 2 aと、搬送テーブル1 2 aをレール1 1 a上で移動させるテーブル駆動手段（図示は省略）とを備えている。また、基板搬送部1 0 Bは、上記基板搬送部1 0 Aの2本レール1 1 aの間に配置された2本のレール1

1 b、搬送テーブル 12 b、およびテーブル駆動手段（図示は省略）を備えている。なお、基板搬送部 10 A と基板搬送部 10 B との位置関係は、2 本レール 11 a、および 2 本のレール 11 b それぞれがベース台 15 に固定されることにより定められ、上記のように、基板搬送部 10 A と基板搬送部 10 B とが入れ子構造となっている。

【0021】

測定ヘッド 20 は、図 3 に示すように、基板 K の 4 × 5 のマトリクス状に並ぶ導通孔 6 の位置を上記 CCD カメラで測定するものであり、さらに、被測定位置 P a に搬送された基板 K と基板測定位置 Q a に移動した測定ヘッド 20 との位置関係、および被測定位置 P b に搬送された基板 K と基板測定位置 Q b に移動した測定ヘッド 20 との位置関係をも測定する。すなわち、上記図 3 に示すように、この測定ヘッド 20 は、位置関係測定手段を兼用するものであり、搬送テーブル 12（12 a、12 b）上の 3 つの基準ピン 23（23 a、23 b）に基板 K が当てつけられて配置された状態において、上記基準ピン 23（23 a、23 b）の位置を測定することにより、被測定位置に搬送された基板 K と基板測定位置に移送された測定ヘッド 20 との位置関係を測定する。

【0022】

また、露光ヘッド 30 には、被露光位置 R a に搬送された基板 K と基板露光位置 S a に移動したこの露光ヘッド 30 との位置関係、および被露光位置 R b に搬送された基板 K と基板露光位置 S b に移動したこの露光ヘッド 30 との位置関係を測定する露光位置測定手段である CCD カメラ等からなる露光位置測定カメラ 60 が一体的に配設されている。

【0023】

なお、上記基板 K を基板搬送部 10 A、10 B に供給するとともに、基板搬送部 10 A、10 B から露光処理済みの基板 K を回収する基板供給回収装置 70 が、上記基板露光装置に並設されている。この基板供給回収装置 70 は、基板露光装置に供給する基板 k ををストックする供給ストッカ 72 と、基板露光装置で露光処理が施された露光済みの基板 K ををストックする回収ストッカ 73 と、供給ストッカ 72 から基板 K を取り出して基板露光装置に供給するとともに、基板露光装

置から露光済みの基板Kをストック73に回収するXYZ3軸を有する搬送アーム部71を備えている。なお、搬送アーム部71はXYZからなる搬送軸の先端に基板Kを吸着する吸着部74を有するものである。

【0024】

また、上記基板搬送部10A、基板搬送部10B、測定ヘッド移動部40、露光ヘッド移動部50、および搬送アーム部71等の駆動方式は、従来より知られている、剛性の高いボール・レールシステムや、ボールネジを用いた高精度の送りシステム等を採用することができる。

【0025】

次に上記実施の形態における作用について時系列的に説明する。

【0026】

①<基板K1のセッティングおよび被測定位置Paへの搬送>

図4に示すように、まず始めに、搬送アーム部71は、ストック72に積み重ねられた基板の最上部に位置する基板K1を吸着部74で吸着して供給ストック72から取り出す。そして、この基板K1を基板着脱位置Daに位置する搬送テーブル12aに移送して、基板K1を搬送テーブル12a上の3つの基準ピン23aに当てつけて所定位置に配置する(図3参照)。搬送テーブル12aは所定位置に配置されたこの基板K1を真空吸着して、この基板K1を搬送テーブル12a上に固定する。

【0027】

基板K1を所定位置に吸着固定したこの搬送テーブル12aは、テーブル駆動手段の駆動によってレール11aに沿って搬送され、被測定位置Paに配置される。

【0028】

②<測定ヘッド20による基板K1の測定>

次に、図5に示すように、測定ヘッド20が測定ヘッド移動部40によって基板測定位置Qaに移送され、この測定ヘッド20が被測定位置Paに配置された搬送テーブル12a上の基板K1を測定する。ここで、測定ヘッド20は、4×5のマトリクス状に並ぶ導通孔6、および3つの基準ピン23aの位置を測定す

る(図3参照)。なお、基準ピン23aの位置測定により基板K1の基準位置、すなわち、3つの基準ピン23aが当てつく基板k1上の位置が取得されるので、この測定により基板K1と測定ヘッド20との位置関係、および搬送テーブル12aと測定ヘッド20との位置関係が求められる。

【0029】

上記測定により導通孔6の位置座標データ、および被測定位置Paに位置する基板K1と基板測定位置Qaに位置する測定ヘッド20との位置関係を示す位置関係データが取得される。さらに、測定ヘッド20は、この位置関係データに基づいて、上記位置座標データを、測定ヘッド20と基板K1との位置関係が予め定められた位置関係であったときに得られたであろう位置座標データとなるように修正して、この修正済みの位置座標データを露光ヘッド30に出力する。

【0030】

すなわち、測定ヘッド20および基板Kの移動により、両者の位置関係が予め定められた位置関係からずれるため、測定ヘッド20で測定した基板Kの導通孔6の座標値を、上記位置関係がずれた分だけ修正することにより、この座標値を測定ヘッド20と基板Kとが予め定められた位置関係であるときに取得されたであろうデータとして扱うことができる。

【0031】

③<<基板K1の被露光位置Raへの搬送と、基板K2のセッティングおよび被測定位置Pbへの搬送との平行処理>>

<基板K1の被露光位置Raへの搬送>

次に、図6に示すように、基板K1を所定位置に吸着固定した搬送テーブル12aは、テーブル駆動手段の駆動によりレール11aに沿って被露光位置Raに搬送される。

【0032】

<基板K2の被測定位置Pbへの搬送>

これと平行して、上記図6に示すように、搬送アーム部71は、供給ストッカ72にストックされた基板K1の次の基板K2を吸着部74で吸着して供給ストッカ72から取り出す。そして、この基板K2を基板着脱位置Dbに位置する搬

送テーブル 1 2 b に移送して、基板 K 2 を搬送テーブル 1 2 b 上の 3 つの基準ピン 2 3 b に当てつけて所定位置に配置する。搬送テーブル 1 2 b は所定位置に配置されたこの基板 K 2 を真空吸着して、この基板 K 2 を搬送テーブル 1 2 b 上に固定する。

【 0 0 3 3 】

基板 K 2 を所定位置に吸着固定したこの搬送テーブル 1 2 b は、テーブル駆動手段の駆動によりレール 1 1 b に沿って被測定位置 P b に搬送される。

【 0 0 3 4 】

つづいて、露光ヘッド 3 0 による基板 K 1 への露光と、測定ヘッド 2 0 による基板 K 2 の測定が平行して実行される。

【 0 0 3 5 】

④<<露光ヘッド 3 0 による基板 K 1 への露光と、測定ヘッド 2 0 による基板 K 2 の測定との平行処理>>

<露光ヘッド 3 0 による基板 K 1 への露光>

図 7 に示すように、露光ヘッド 3 0 は露光ヘッド移動部 5 0 によって基板露光位置 S a に移動する。

【 0 0 3 6 】

ここで、露光位置測定カメラ 6 0 により、3 つの基準ピン 2 3 a の位置を測定する。この基準ピン 2 3 a の位置測定により基板 K 1 の基準位置、すなわち、3 つの基準ピン 2 3 a が当てつく基板上の 3 つの位置が測定されるので、この測定により基板 K 1 と露光ヘッド 3 0 との位置関係が求められる。上記のようにして取得された位置関係に基づいて、露光ヘッド 3 0 と基板 K 1 との位置関係が予め定められた所定の位置関係であったときに回路パターンが露光されたであろう基板 K 1 上の位置に回路パターンが露光されるように、回路パターンの基板 K 1 への露光位置を修正する。なお、露光ヘッド 3 0 には予め上記回路パターンを示すデータが入力され記憶されており、この回路パターンのデータの補正により上記露光位置を修正する。

【 0 0 3 7 】

その後、露光ヘッド 3 0 により、上記露光位置が修正された回路パターンを示

すデータと、上記測定ヘッド 20 から入力した導通孔 6 の位置を示す修正済みの位置座標データとに基づいて、最終的な露光位置および回路パターンが定められ、この回路パターンを被露光位置 R a に配置された基板 K 1 上に露光する。

【0038】

＜測定ヘッド 20 による基板 K 2 の測定＞

上記図 7 に示すように、測定ヘッド 20 が測定ヘッド移動部 40 によって基板測定位置 Q b に移動し、被測定位置 P b に配置された搬送テーブル 12 b 上の基板 K 2 を測定する。ここで行なわれる測定ヘッド 20 による基板 K 2 の測定は、上記②項で説明した測定ヘッド 20 による基板 K 1 の測定と同様である。

【0039】

次に、基板 K 1 の回収、基板 K 3 のセッティング、および被測定位置 P a への搬送と、基板 K 2 の被露光位置 R b への搬送とが平行して実行される。

【0040】

⑤＜基板 K 1 の回収、基板 K 3 のセッティング、および被測定位置 P a への搬送と、基板 K 2 の被露光位置 R b への搬送との平行処理＞

＜基板 K 1 の回収＞、

図 8 に示すように、露光ヘッド 30 による露光が終了した露光済の搬送テーブル 12 a 上の基板 K 1 は、基板着脱位置 D a に搬送され吸着固定が解除される。その後、この基板 K 1 は搬送アーム部 71 の吸着部 74 で吸着されて搬送テーブル 12 a から取り外され移送されて回収ストッカ 73 に回収される。

【0041】

＜基板 K 3 のセッティングおよび被測定位置 P a への搬送＞

図 9 に示すように、基板 K 1 を回収ストッカ 73 に回収した搬送アーム部 71 は、その後、ストッカ 72 に積み重ねられた次の基板 K 3 を吸着部 74 で吸着して供給ストッカ 72 から取り出す。そして、この基板 K 3 を基板着脱位置 D a に位置する搬送テーブル 12 a に移送して、基板 K 3 を搬送テーブル 12 a 上の 3 つの基準ピン 23 a に当てつけて所定位置に配置する。搬送テーブル 12 a は所定位置に配置されたこの基板 K 3 を真空吸着して、この基板 K 1 を搬送テーブル 12 a 上に固定する。

【0042】

<基板K3の被測定位置Paへの搬送>

その後、基板K3を所定位置に吸着固定したこの搬送テーブル12aは、テーブル駆動手段の駆動によってレール11aに沿って搬送され、被測定位置Paに配置される。

【0043】

<基板K2の被露光位置Rbへの搬送>

上記図9に示すように、測定ヘッド20による測定が終了した搬送テーブル12b上の基板K2は、搬送テーブル12b上に吸着固定されたまま被露光位置Rbに配置される。

【0044】

⑥<<測定ヘッド20による基板K3の測定と、露光ヘッド30による基板K2への露光との平行処理>>

<測定ヘッド20による基板K3の測定>

図10に示すように、測定ヘッド20が測定ヘッド移動部40によって基板測定位置Qbから基板測定位置Qaに移動し、この基板測定位置Qaに位置する測定ヘッド20が、被測定位置Paに配置された搬送テーブル12a上の基板K3を測定する。ここでの以後の動作は、上記②項および④項で説明した測定ヘッド20による基板Kの測定と同様である。

【0045】

<露光ヘッド30による基板K2への露光>

露光ヘッド30は露光ヘッド移動部50によって基板露光位置Saから基板露光位置Sbに移送される。

【0046】

その後、被露光位置Raに配置された基板K2に対して、露光位置測定カメラ60による3つの基準ピン23aの位置測定が行なわれた後、この位置測定等の情報に基づく露光ヘッド30による基板K2上への回路パターンの露光が行なわれる。なお、ここでの動作は、上記④項の露光ヘッド30による基板K1への露光の動作と同様である。

【 0 0 4 7 】

⑦<<基板K 3 の被露光位置 R a への搬送と、基板K 2 の回収、基板K 4 のセッティングおよび被測定位置 P b への搬送との平行処理>>

<基板K 2 の回収>、

図 1 1 に示すように、露光ヘッド 3 0 による露光が終了した露光済の基板K 2 は、搬送テーブル 1 2 b に吸着固定されたまま基板着脱位置 D b に搬送され吸着固定が解除される。その後、この基板K 2 は搬送アーム部 7 1 の吸着部 7 4 で吸着されて搬送テーブル 1 2 a から取り外され移送されて回収ストッカ 7 3 に回収される。

【 0 0 4 8 】

<基板K 4 のセッティングおよび被測定位置 P b への搬送>

図 1 2 に示すように、基板K 2 を回収ストッカ 7 3 に回収した搬送アーム部 7 1 は、その後、ストッカ 7 2 に積み重ねられた次の基板K 4 を吸着部 7 4 で吸着して供給ストッカ 7 2 から取り出す。そして、この基板K 4 を基板着脱位置 D a に位置する搬送テーブル 1 2 b に移送して、基板K 3 を搬送テーブル 1 2 b 上の 3 つの基準ピン 2 3 b に当てつけて所定位置に配置する。搬送テーブル 1 2 b は所定位置に配置されたこの基板K 4 を真空吸着して、この基板K 4 を搬送テーブル 1 2 b 上に固定する。

【 0 0 4 9 】

<基板K 4 の被測定位置 P b への搬送>

その後、基板K 4 を所定位置に吸着固定したこの搬送テーブル 1 2 b は、テーブル駆動手段の駆動によってレール 1 1 b に沿って搬送され、被測定位置 P b に配置される。

【 0 0 5 0 】

<基板K 3 の被露光位置 R a への搬送>

上記図 1 2 に示すように、測定ヘッド 2 0 による測定が終了した基板K 3 は、搬送テーブル 1 2 b に吸着固定されたまま移送され被露光位置 R a に配置される。

【 0 0 5 1 】

以後の動作は、上記④⑤⑥⑦の各項で説明した内容の繰り返しとなる。

【0052】

図13に、上記露光処理のタイミングを表す工程表を示す。ここで、図中の①②③④⑤⑥⑦⑧⑨の記号は、上記①②③④⑤⑥⑦の各項の内容に対応するものである。

【0053】

上記のように、上記基板露光装置によれば、2つの基板搬送手段において測定ヘッドと露光ヘッドとを兼用することで、装置コストの増大を抑えることができ、これとともに、互いに異なる基板に対して測定ヘッドによる測定と露光ヘッドによる露光とを同時に行なうことができるので、測定ヘッドで基板を測定しているときであっても、この測定の終了を待つことなく露光ヘッドにより他の基板への露光を実行することができる。

【0054】

なお、上記基板露光装置は、複数の基板搬送手段の各被露光位置に搬送された各基板の表面が互いに平行となり、かつ各基板の表面に垂直な方向に各基板が互いに重なるように構成されているものとすることができる。ここで、各基板の表面に垂直な方向に各基板が互いに重なるとは、各基板の概略全面が各基板の表面に垂直な方向に重なることを意味するものである。この場合には、基板露光装置は、基板搬送部10A、10Bの各被露光位置Ra、Rbに搬送された各基板K1、K2の表面が互いに平行となり、かつ各基板の表面に垂直な方向に、すなわち、露光ヘッド30による露光方向L1に各基板が互いに重なるように構成される。

【0055】

また、上記実施の形態においては、複数の基板搬送手段の各被測定位置に搬送された各基板が、露光ヘッドによる露光方向へ重なるように構成された例を示したが、複数の基板搬送手段の各被測定位置に搬送された各基板の互いの位置関係はどのような位置関係となってもよく、例えば、複数の基板搬送手段の各被測定位置に搬送された各基板の表面が、露光ヘッドによる露光方向と直交する水平方向に並ぶように構成してもよい。また、基板搬送手段は2つに限らず2以上（複

数)であればよい。

【0056】

また、上記被測定位置に搬送された基板と基板測定位置に移動された測定ヘッドとの相対的な位置関係を測定する位置関係測定手段は必ずしも備える必要はない。また、上記被露光位置に搬送された基板と基板露光位置に移動された露光ヘッドとの相対的な位置関係を測定する露光位置測定手段も必ずしも備える必要はない。

【0057】

また、上記基板はプリント基板、あるいは、液晶表示器やプラズマ表示器等のディスプレイ用基板等とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態による基板露光装置の概略構成を示す図

【図2】

基板の断面を示す断面図

【図3】

基板が搬送テーブルに配置された様子を示す平面図

【図4】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図5】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図6】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図7】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図8】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図9】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図 1 0】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図 1 1】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図 1 2】

基板露光装置による基板の露光工程を示す図

【図 1 3】

基板露光装置による基板の露光工程を順に示す工程表

【符号の説明】

K 基板

1 0 A 基板搬送部

1 0 B 基板搬送部

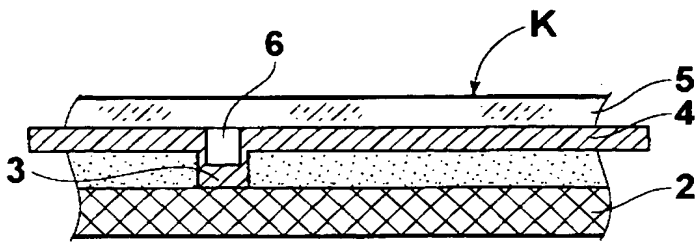
2 0 測定ヘッド

3 0 露光ヘッド

4 0 測定ヘッド移動部

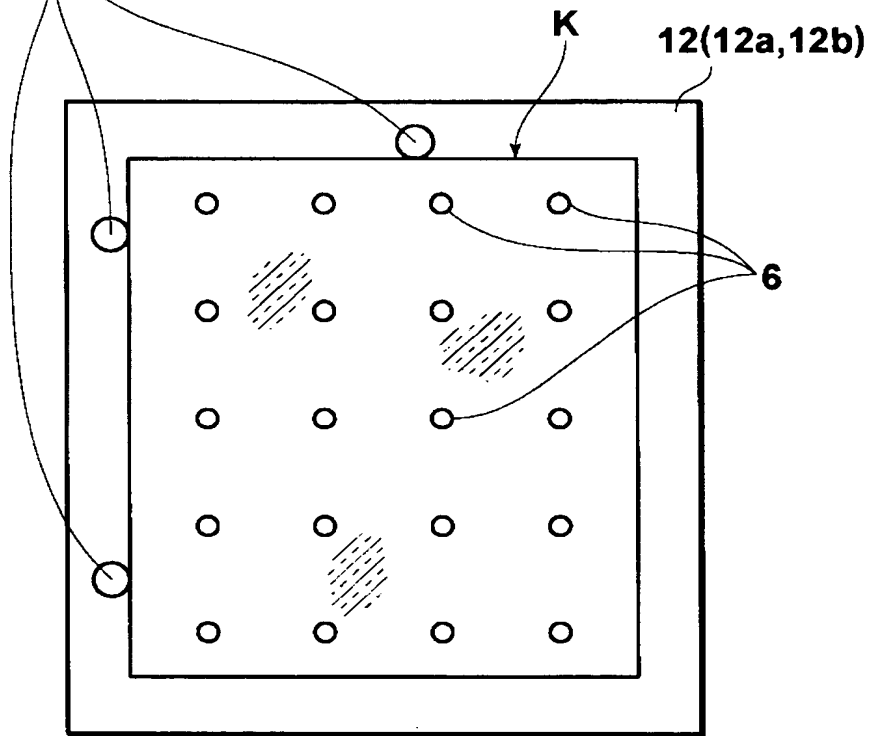
5 0 露光ヘッド移動部

【図 2】

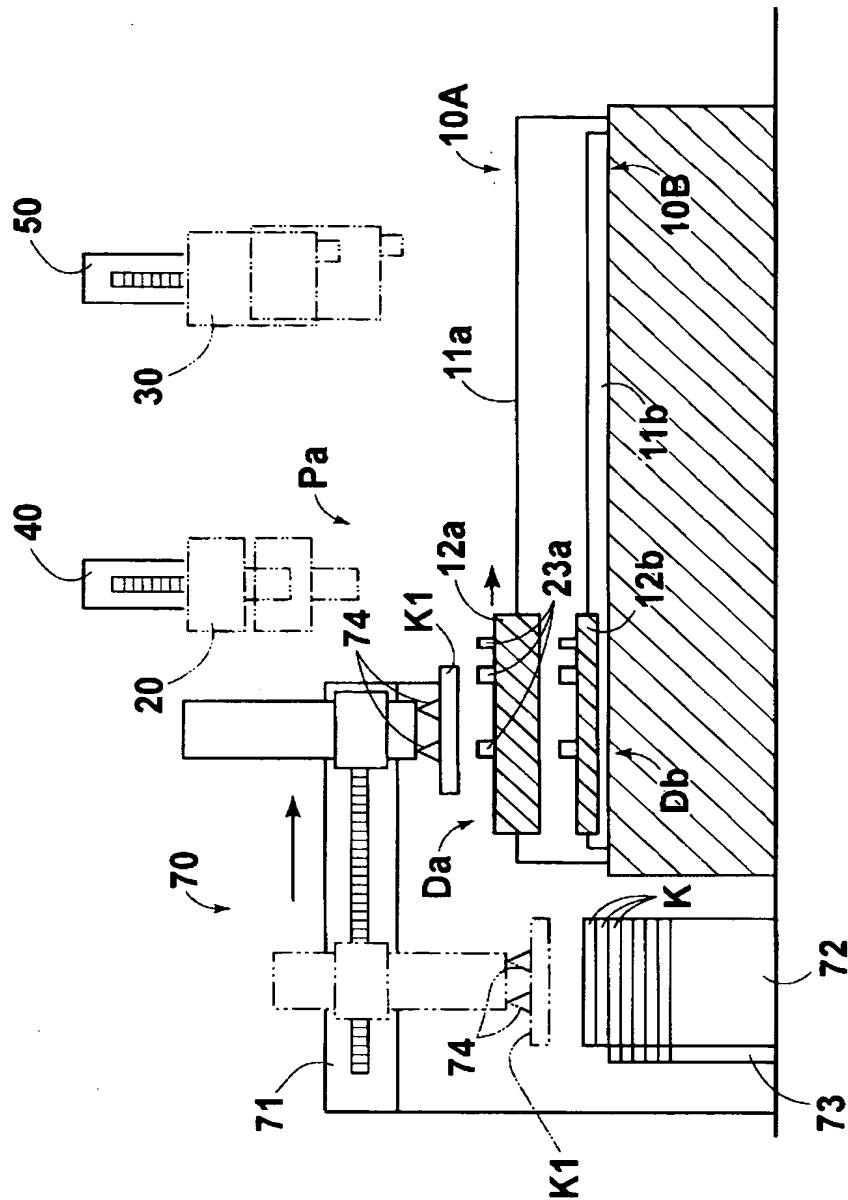


【図 3】

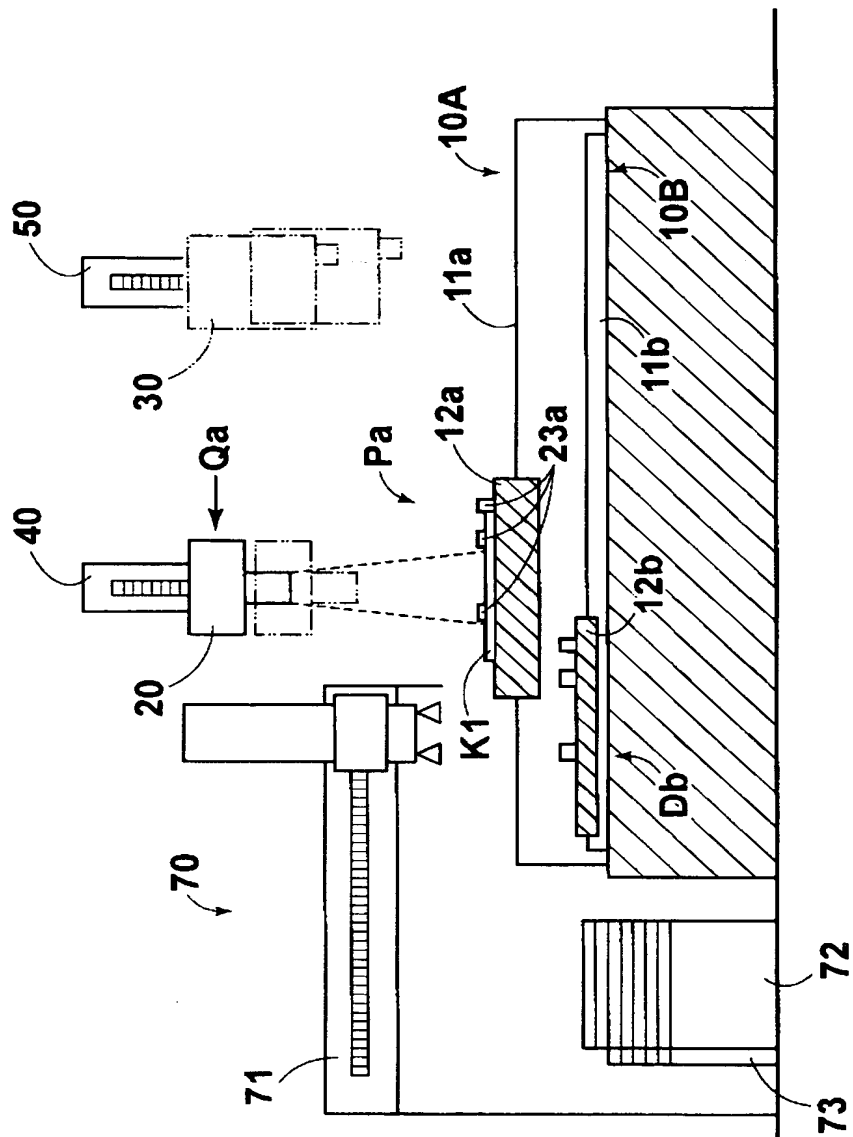
23(23a,23b)



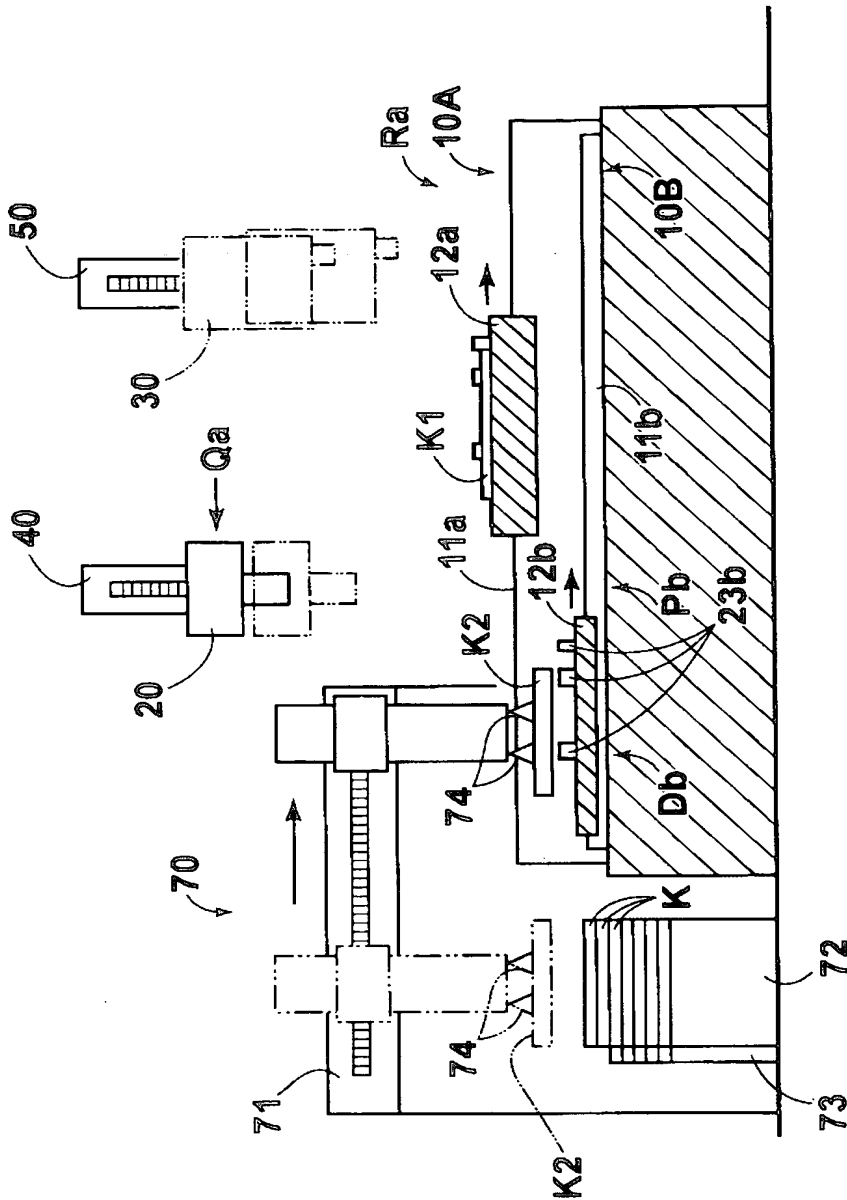
【图 4】



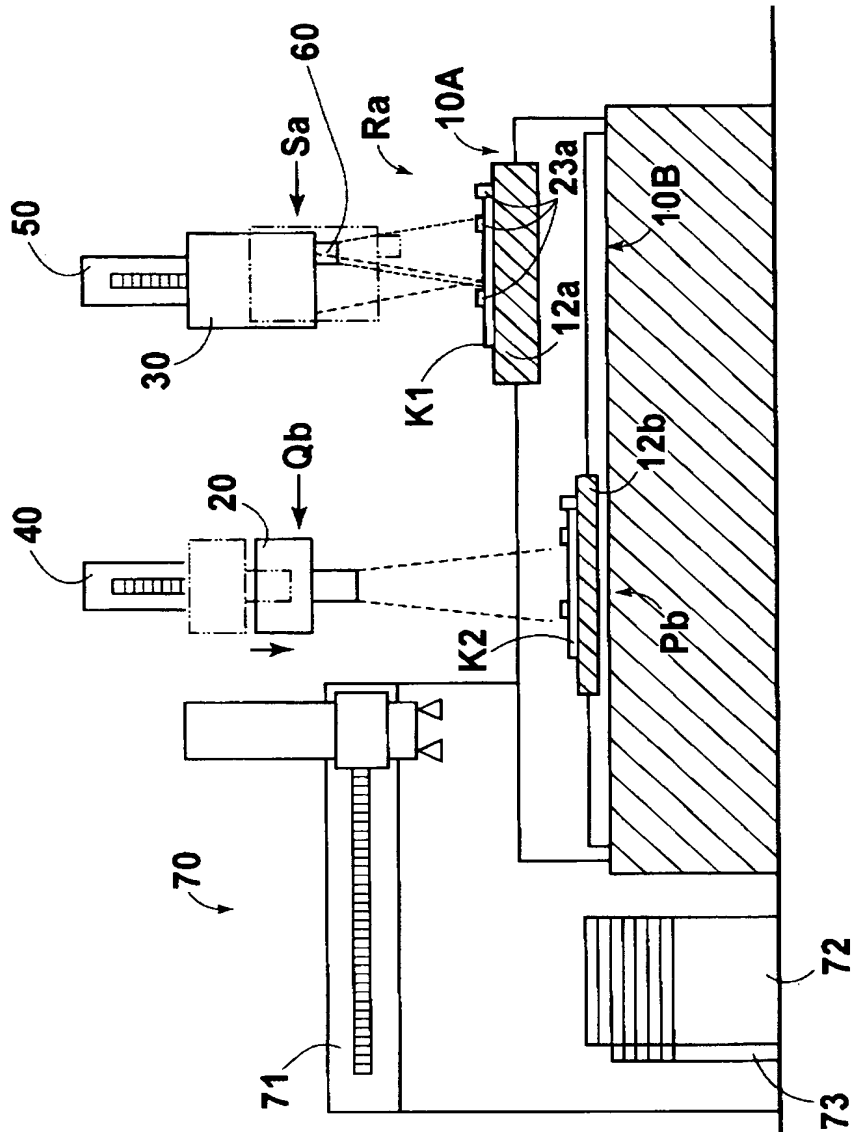
【図 5】



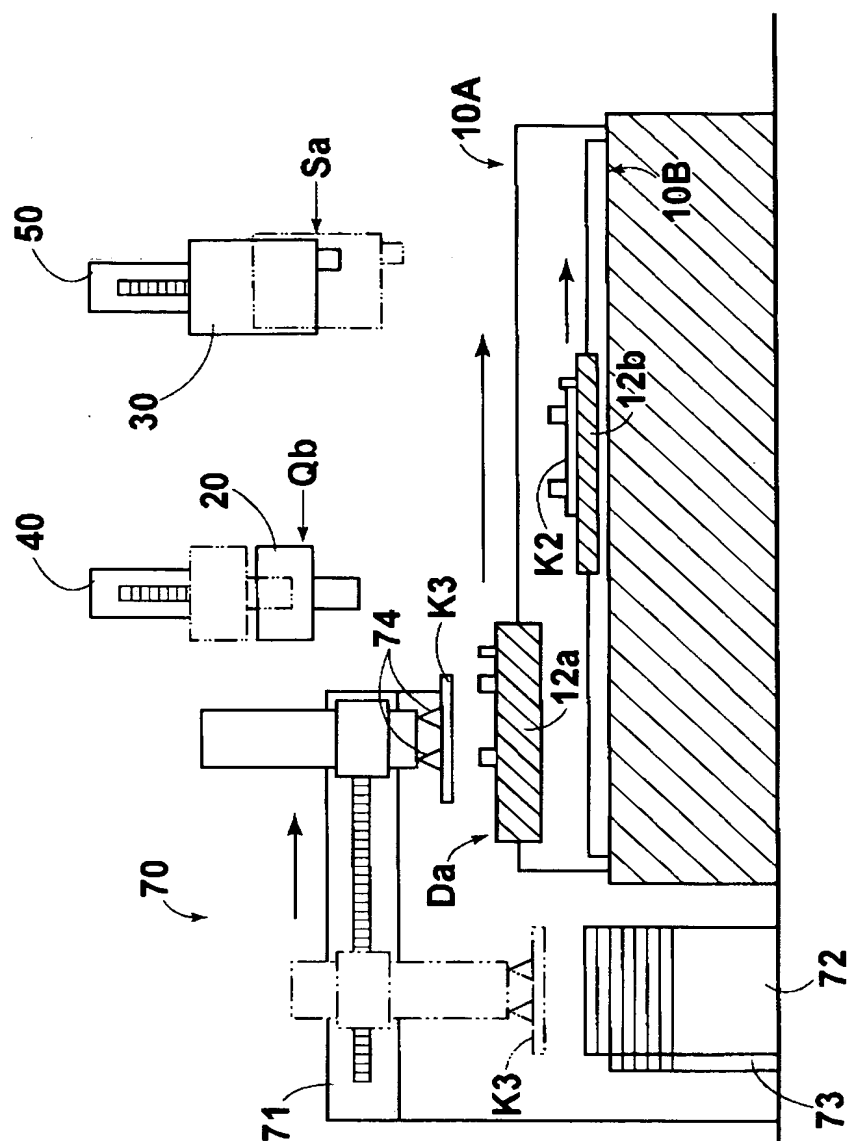
【図 6】



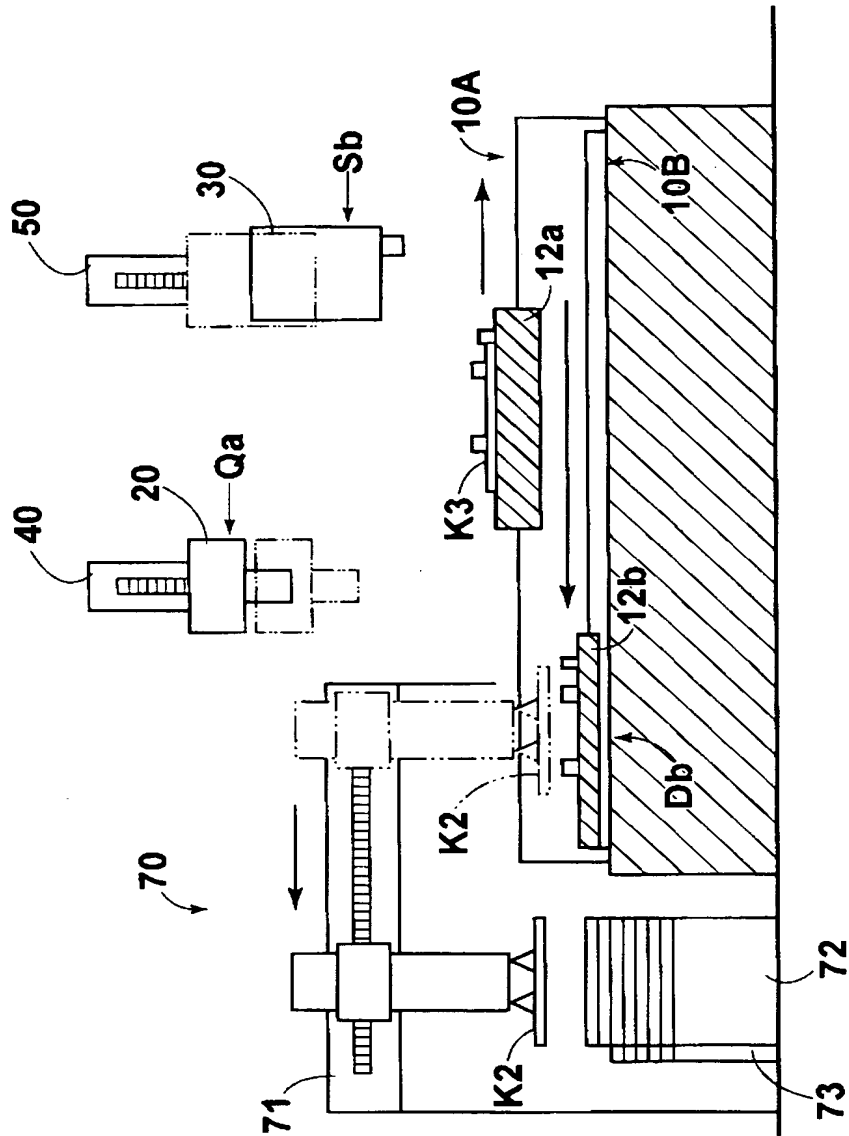
【圖 7】



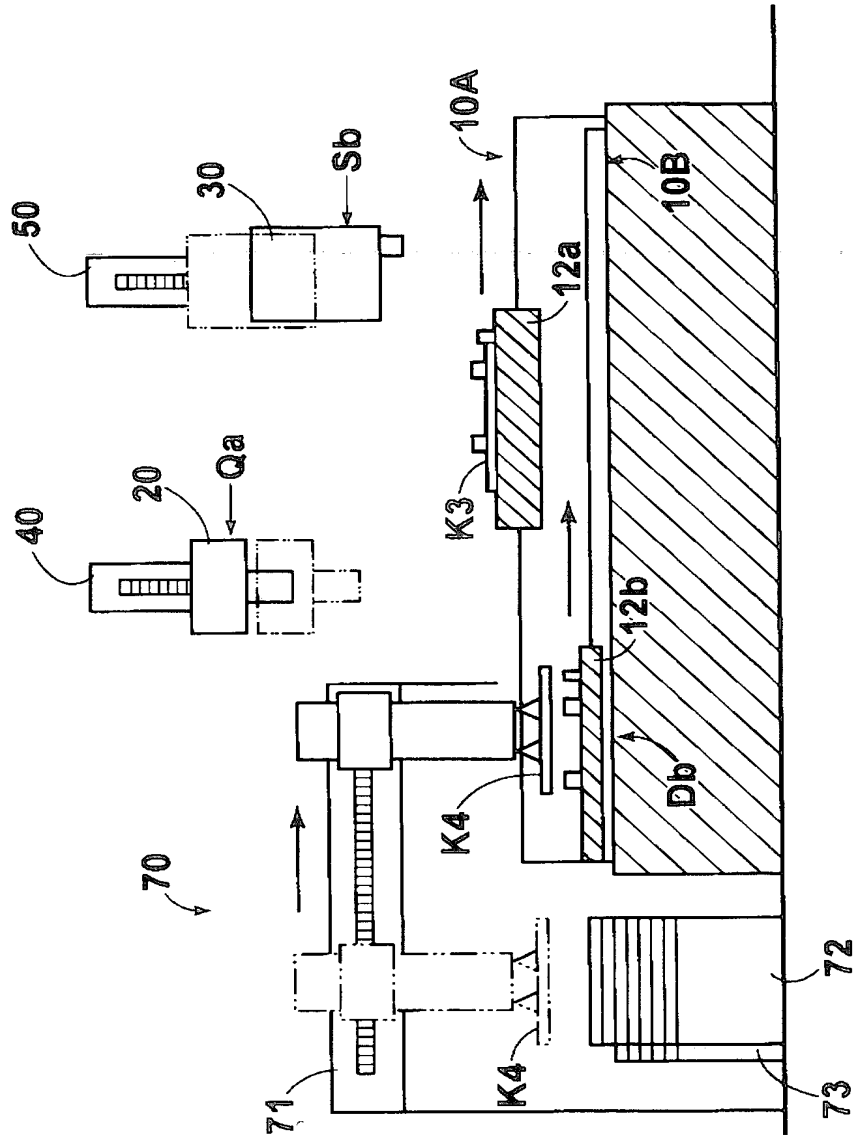
【图 9】



【図 11】



【図 12】



【図 13】

基板供給 回収装置	基板供給/回収	基板K1供給										
		基板K2供給			基板K2回収			基板K3供給				
		基板K3供給			基板K3供給			基板K4供給				
		基板K4供給			基板K4供給			基板K5供給				
		基板K5供給			基板K5供給			基板K6供給				
基板搬送 手段A の位置	行程	①	②	③	④	⑤	⑤	⑥	⑦	⑦	⑧(④と同様)	⑨(⑤)
	基板着脱位置Da	基板 K1 搭載				基板 K1 回収 搭載	基板 K3 回収 搭載					基板 K3 回収 搭載
	被測定位置Pa		基板K1	基板 K1 搬送				基板K3	基板 K3 搬送		基板K3	
	被露光位置Rb											
基板搬送 手段B の位置	基板着脱位置Db	待機	待機	基板 K2 搭載					基板 K2 回収 搭載	基板 K4 回収 搭載		基板 K4 搬送
	被測定位置Pb				基板K2	基板 K2 搬送					基板K4	
	被露光位置Rb							基板K2				
測定ヘッド の位置	基板測定位置Qa		基板K1測定					基板K3測定				
	基板測定位置Qb				基板K2測定						基板K4測定	
露光ヘッド の位置	基板露光位置Qa				基板K1露光						基板K3露光	
	基板露光位置Qb							基板K2露光				

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板露光装置において、装置コストの増大を抑えて基板露光の処理効率を高める。

【解決手段】 基板搬送部 10 A により被測定位置 P a に搬送された基板 K 1 を、測定ヘッド移動部 40 の駆動により基板測定位置 Q a に移動した測定ヘッド 20 で測定するとともに、基板搬送部 10 B により被露光位置 R b に搬送された基板 K 2 を、露光ヘッド移動部 50 の駆動により基板露光位置 S b に移動した露光ヘッド 30 で露光する。その後、基板搬送部 10 A により被露光位置 R a に搬送された基板 K 1 を、露光ヘッド移動部 50 の駆動により基板露光位置 S a に移動した露光ヘッド 30 で露光するとともに、基板搬送部 10 B により被測定位置 P b に搬送された次の基板 K 3 を、測定ヘッド移動部 40 の駆動により基板測定位置 Q b に移動した測定ヘッド 20 で測定する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-083124
受付番号	50300483055
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成15年 4月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 3月25日

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 210 番地

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100073184

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7 階

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7 階

【氏名又は名称】 佐久間 剛

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 3 1 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社